

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-102941
(P2018-102941A)

(43) 公開日 平成30年7月5日(2018.7.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 2 C	4 C 0 1 7
A 6 1 B 5/02 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 2 E	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/1455 (2006.01)	A 6 1 B 5/02 F	4 C 1 1 7
	A 6 1 B 5/02 3 1 0 A	
	A 6 1 B 5/14 3 2 2	

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2018-20090 (P2018-20090)
 (22) 出願日 平成30年2月7日 (2018.2.7)
 (62) 分割の表示 特願2014-59062 (P2014-59062)
 の分割
 原出願日 平成26年3月20日 (2014.3.20)

(71) 出願人 000112602
 フクダ電子株式会社
 東京都文京区本郷3-39-4
 (74) 代理人 100105050
 弁理士 鷲田 公一
 (72) 発明者 神坂 健一
 東京都文京区本郷3丁目39番4号 フク
 ダ電子株式会社内
 (72) 発明者 米川 康弘
 東京都文京区本郷3丁目39番4号 フク
 ダ電子株式会社内
 (72) 発明者 長井 克弥
 東京都文京区本郷3丁目39番4号 フク
 ダ電子株式会社内

最終頁に続く

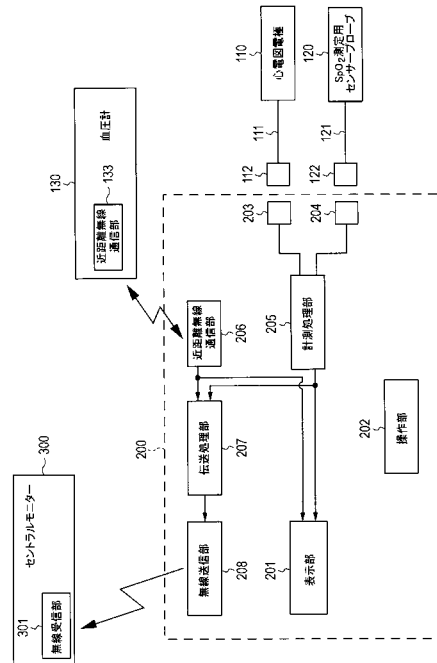
(54) 【発明の名称】 生体情報のためのシステム及び装置

(57) 【要約】

【課題】患者への生体情報取得部の装着感を改善でき、かつ、装着の自由度が高く、かつ、消費電力が少ない、システム及び装置を提供すること。

【解決手段】マルチテレメータ200は、少なくとも1つ以上の生体情報取得部(血压計130)からの生体情報(血压値データ)を無線にて受信する無線受信部(近距離無線通信部206)と、少なくとも1つ以上の第2の群の生体情報取得部(心電図電極110及びセンサープローブ120)からの生体情報を有線にて受信する有線受信部(コネクタ203、204)と、無線受信部(近距離無線通信部206)及び有線受信部(コネクタ203、204)によって受信した生体情報を無線にて送信する無線送信部208と、を有する。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

それぞれ異なる種類の生体情報を取得する複数の生体情報取得部と、
前記複数の生体情報取得部のうち少なくとも1つ以上の第1の群の生体情報取得部からの生体情報を無線にて受信する無線受信部と、
前記複数の生体情報取得部のうち前記第1の群を除く少なくとも1つ以上の第2の群の生体情報取得部からの生体情報を有線にて受信する有線受信部と、
前記無線受信部及び前記有線受信部によって受信した前記生体情報を、前記無線受信部で用いられている無線よりも遠距離向けの無線にて送信する無線送信部と、
を具備するシステム。

10

【請求項 2】

前記第1の群の生体情報は、前記第2の群の生体情報よりも間欠的な情報である、
請求項1に記載のシステム。

【請求項 3】

前記第1の群の生体情報取得部には、血圧計、パルスオキシメーター、体温計及び又は歩数計が含まれる、
請求項1又は請求項2に記載のシステム。

【請求項 4】

前記第2の群の生体情報取得部で取得される生体情報には、心電図、光電脈波及び又は呼吸流量が含まれる、
請求項1から請求項3のいずれか一項に記載のシステム。

20

【請求項 5】

前記無線受信部、前記有線受信部及び前記無線送信部は、1つの装置内に設けられている、
請求項1から請求項4のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 6】

異なる種類の生体情報を取得する複数の生体情報取得部からの生体情報を入力して無線送信する装置であって、
前記複数の生体情報取得部のうち少なくとも1つ以上の第1の群の生体情報取得部からの生体情報を無線にて受信する無線受信部と、
前記複数の生体情報取得部のうち前記第1の群を除く少なくとも1つ以上の第2の群の生体情報取得部からの生体情報を有線にて受信する有線受信部と、
前記無線受信部及び前記有線受信部によって受信した前記生体情報を、前記無線受信部で用いられている無線よりも遠距離向けの無線にて送信する無線送信部と、
を具備する装置。

30

【請求項 7】

前記第1の群の生体情報は、前記第2の群の生体情報よりも間欠的な情報である、
請求項6に記載の装置。

【請求項 8】

前記第1の群の生体情報取得部には、血圧計、パルスオキシメーター、体温計及び又は歩数計が含まれる、
請求項6又は請求項7に記載の装置。

40

【請求項 9】

前記第2の群の生体情報取得部で取得される生体情報には、心電図、光電脈波又は呼吸流量が含まれる、
請求項6から請求項8のいずれか一項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、血圧、心電図及びSpO₂などの生体情報を取得するための医療用テレメトリシステム及び医療用マルチテレメータに関する。

【背景技術】

【0002】

医療用のテレメトリシステム（またはテレメータシステムとも呼ばれる）は、電波を用いて、心電図などの生体情報信号を離れた場所でモニタリングすることができるので、医療サービスの向上や医療従事者の負担軽減を支援するツールとしてなくてはならない存在になっている。

10

【0003】

医療用のテレメトリシステムは、一般に、センサー（生体情報測定装置）と、テレメータと、テレメータ受信機から構成される（例えば特許文献1参照）。実際には、テレメータには、センサーと送信機が一体になっているものと、センサーと送信機が別体になっているものがある。本明細書では、センサーと送信機が一体となっているもの、及び、センサーと送信機が別体になっているもの、いずれも、テレメータと呼ぶことにする。センサーによって測定されテレメータによって無線送信された生体情報は、テレメータ受信機によって受信復調されセントラルモニターなどに表示される。

【0004】

また、従来、テレメータによって複数の生体情報をまとめて無線送信するものが提案されている。例えば特許文献2には、血圧と心電図とSpO₂とを測定できるバイタルテレメータ（以下、複数の生体情報をまとめて無線送信するテレメータをマルチテレメータと呼ぶ）が開示されている。この装置は、非侵襲式の自動血圧計に、血圧に加えて心電図及びSpO₂を測定する機能を加えたものである。具体的には、自動血圧計に、心電図測定用の電極とSpO₂測定用のセンサープローブとが接続されている。よって、自動血圧計には、自動血圧計のための制御測定部だけでなく、心電図及びSpO₂のための制御・測定部も搭載されている。さらに、自動血圧計には、測定した血圧、心電図及びSpO₂を無線にてセントラルモニターに送信する無線通信部が設けられている。この構成により、血圧と心電図とSpO₂とをまとめて測定して、これらをまとめて無線送信できるようになる。

20

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2013-070748号公報

【特許文献2】特開2005-168600号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、特許文献2で開示されたマルチテレメータは、自動血圧計にテレメータの機能を搭載したものとなっている。そもそも、自動血圧計はポンプや電磁弁を有するので大型化し重量も重くなる傾向があり、それにさらにテレメータを搭載することは、さらなる大型化及び重量の増加を招く。その結果、特許文献2に記載のマルチテレメータを上腕部に装着したときには、患者にとってかなりの負担となることが想定される。よって、特に心肺運動負荷試験やリハビリテーションなどの、患者が動かなければならない状況下での使用には不向きである。

40

【0007】

また、特許文献2のマルチテレメータは、生体情報を測定する場合には必ず、大型で重い自動血圧計を装着しなければならない。例えば心電図のみを計測する場合でも自動血圧計を装着する必要がある。患者の容態が変わり、血圧測定が不要になったとしても自動血圧計のみを取り外すことはできず、心電図のみを取得したい場合には、マルチテレメータ

50

を取り外し、心電図のみを取得する別のテレメータに付け替える必要がある。このように、特許文献2のマルチテレメータは、装着の自由度が低く、患者の容態に応じて取得する生体情報の種類を変えたい場合、つまりテレメータの装着態様を変えたい場合には、別のテレメータを用意してそれに付け替えなければならない煩雑である。

【0008】

本発明は、以上の点を考慮してなされたものであり、患者に複数種類の生体情報測定装置を装着して複数種類の生体情報を取得し、取得した複数種類の生体情報を無線送信する場合において、患者への生体情報取得部の装着感を改善でき、かつ、装着の自由度が高く、かつ、消費電力が少ない、システム及び装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の生体情報のためのシステムの一つの態様は、それぞれ異なる種類の生体情報を取得する複数の生体情報取得部と、前記複数の生体情報取得部のうち少なくとも1つ以上の第1の群の生体情報取得部からの生体情報を無線にて受信する無線受信部と、前記複数の生体情報取得部のうち前記第1の群を除く少なくとも1つ以上の第2の群の生体情報取得部からの生体情報を有線にて受信する有線受信部と、前記無線受信部及び前記有線受信部によって受信した前記生体情報を、前記無線受信部で用いられている無線よりも遠距離向けの無線にて送信する無線送信部と、を具備する。

【0010】

本発明の生体情報のための装置の一つの態様は、異なる種類の生体情報を取得する複数の生体情報取得部からの生体情報を入力して無線送信する装置であって、前記複数の生体情報取得部のうち少なくとも1つ以上の第1の群の生体情報取得部からの生体情報を無線にて受信する無線受信部と、前記複数の生体情報取得部のうち前記第1の群を除く少なくとも1つ以上の第2の群の生体情報取得部からの生体情報を有線にて受信する有線受信部と、前記無線受信部及び前記有線受信部によって受信した前記生体情報を、前記無線受信部で用いられている無線よりも遠距離向けの無線にて送信する無線送信部と、を具備する。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、患者への生体情報測定装置の装着感を改善でき、かつ、装着の自由度が高く、かつ、消費電力が少ない、システム及び装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】実施の形態に係る医療用テレメトリシステムの全体構成を示す概略図

【図2】マルチテレメータ及び血圧計の外観構成を示す概略図

【図3】マルチテレメータの構成の説明に供するブロック図

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0014】

図1は、本発明の実施の形態に係る医療用テレメトリシステム（以下、単にテレメトリシステムと呼ぶ）の全体構成を示す概略図である。

【0015】

テレメトリシステム100は、マルチテレメータ200と、心電図電極110（110-1、110-2、110-3）と、SpO₂測定用のセンサプローブ120と、血圧計130と、セントラルモニター300と、を有する。

10

20

30

40

50

【0016】

マルチテレメータ200は、ベルトなどの専用の付帯具を用いて患者に付帯される。あるいは患者のポケットなどに入れて付帯されてもよい。心電図電極110は患者の体表の所定位置に貼着される。センサープローブ120は患者の指に装着される。血圧計130は患者の上腕又は手首に装着される。セントラルモニター300は例えばナースステーションに配置されている。

【0017】

図2に示すように、マルチテレメータ200は、表示部201及び操作部202を有する。また、マルチテレメータ200には、心電図電極110からのケーブル111及びセンサープローブ120からのケーブル121がコネクタ112、122を介して接続されている。つまり、心電図電極110及びセンサープローブ120により得られた電気信号は、有線にてマルチテレメータ200に入力される。具体的には、心電図電極110からは心電図波形が、センサープローブ120からは光電脈波が有線にて入力される。

10

【0018】

一方、マルチテレメータ200は、血圧計130と近距離無線通信を行うことで、血圧計130により得られた血圧値データを無線にて受信する。本実施の形態の場合には、近距離無線通信としてブルートゥース(登録商標)を用いる。

【0019】

血圧計130は、上腕にカフ131を巻いて血圧を測定する非観血(NIBP: Non Invasive Blood Pressure)式の血圧計である。カフ131には、装置本体132が取り付けられている。血圧計130の構成は、マルチテレメータ200との近距離無線通信を行う近距離無線通信部133(図3)を有することを除いて、従来の一般的な血圧計の構成を採用すればよい。つまり、装置本体132には、カフ131内の空気袋に対する給気/排気を行うためのポンプ及び弁、それらを駆動するための駆動回路、空気袋の内圧を検出する圧力センサー、表示部、メモリ、操作部、電源などが設けられている。さらに、装置本体132には、血圧計全体の動作を制御したり、圧力センサーの出力に基づいて血圧値データを得るCPU(Central Processing Unit)が設けられている。加えて、本実施の形態の場合、装置本体132には、近距離無線通信部133(図3)が設けられ、測定した血圧データをマルチテレメータ200にブルートゥース方式で無線送信する。

20

【0020】

図3は、マルチテレメータ200の構成を示すブロック図である。

30

【0021】

マルチテレメータ200は、コネクタ203及び204を有し、コネクタ203に心電図電極110のコネクタ112が接続されるとともにコネクタ204にSpO₂測定用のセンサープローブ120のコネクタ122が接続される。

【0022】

計測処理部205は、所定の計測処理プログラムを実行することにより、心電図(ECG1、ECG2)及びSpO₂を得、これらを表示部201及び伝送処理部207に出力する。なお、計測処理部205による心電図及びSpO₂の計測方法については周知のものを適用可能であるため、ここではその詳細な説明を省略する。

40

【0023】

一方、近距離無線通信部206は、血圧計130の装置本体132に設けられた近距離無線通信部133から血圧値データを受信し、これを表示部201及び伝送処理部207に出力する。なお、近距離無線通信部206と近距離無線通信部133との間の無線通信の確立は、例えば操作部202を操作したときにペアリングを実行することで行うようにすればよい。

【0024】

表示部201には、心電図、SpO₂及び血圧値データが簡易的に表示される。医療従事者は、表示部201にこれらの生体情報が表示されたか否かを確認することで、心電図電極110、センサープローブ120が正しく装着されているか否かや、コネクタ112

50

、122、203、204が正しく接続されているか否か、近距離無線通信部133、206を介して血圧値データを正しく受信できているか否かを確認できる。

【0025】

伝送処理部207は、心電図情報、SpO₂情報及び血圧値データを無線で送信するのに適したフレームに配置する。心電図情報及びSpO₂情報は共に時間方向に連続した情報(波形)なので、連続して無線送信できるフレーム構成とする。実際には、心電図情報及びSpO₂情報は受信側で分離できるような方式で多重する。一方、血圧値データは、例えば15分や30分、1時間の間隔で間欠的に送られる。

【0026】

無線送信部208は、電子情報技術産業協会(JEITA)によって決められた「小電力医用テレメータの運用規定」に準拠した無線送信を行う。具体的には、この規定によれば、420~450MHzの範囲に6つのバンド1~6が割り当てられており、各バンド1~6には、40、80又は120個のチャンネルが割り当てられている。因みに、各チャンネルの間隔は、12.5kHzである。

10

【0027】

マルチテレメータ200には、予め特定のチャンネルが割り当てられており、無線送信部208はこの割り当てられたチャンネルを用いて生体情報を無線送信する。マルチテレメータ200の無線送信部208から無線送信された生体情報は、セントラルモニター300の無線受信部(テレメータ受信機と言ってもよい)301で受信される。受信された生体情報は復調されてセントラルモニター300のディスプレイに表示される。なお、図3では、無線受信部(テレメータ受信機)301をセントラルモニター300に設けた場合を示しているが、例えば病院内の天井裏に配設されたアンテナシステムで無線送信部208からの信号を受信し、受信信号を有線でセントラルモニター300に送るようにしてもよい。

20

【0028】

ここで、どのテレメータにどのチャンネルが割り当てられているかはセントラルモニター300に登録されている。また、セントラルモニター300には、どのチャンネルにどの患者が割り当てられているかが登録されている。よって、セントラルモニター300は、マルチテレメータ200から送られてきた生体情報を、患者に対応付けて表示及び記録できる。

30

【0029】

本実施の形態のテレメトリシステム100は、次のような特徴を有する。

【0030】

(1)マルチテレメータ200を、生体情報取得部(心電図電極110、センサープローブ120、血圧計130)とセントラルモニター300との間の中継器として用いていること。

【0031】

(2)マルチテレメータ200と生体情報測定装置との間の通信は、400MHz帯以外の特定小電力無線通信又は有線にて行い、マルチテレメータ200とセントラルモニター300との間の通信は規格で決められた400MHz帯を用いた特定小電力無線通信にて行う。

40

【0032】

(3)マルチテレメータ200と生体情報取得部との間の通信のうち、間欠的な情報が取得される生体情報取得部(実施の形態では、血圧計130)との間は無線により接続され、連続的な情報が測定される生体情報取得部(実施の形態では、心電図電極110及びセンサープローブ120)との間是有線にて接続されている。あるいは、マルチテレメータ200への測定値の入力は近距離無線にて行い、マルチテレメータ200への測定波形の入力は有線にて行う。なお、間欠的な情報が取得される生体情報取得部としては、血圧計130に加えて又は血圧計130に代えて、パルスオキシメーター、体温計及び又は歩数計を用いてもよい。なお、ここでのパルスオキシメーターは、SpO₂測定用のセンサ

50

ープロープ120が光電脈波（つまり連続波形）を出力するのに対して、SpO₂の値（つまり間欠的な値）を計測して出力するものである。そして、パルスオキシメーター、体温計、歩数計に近距離無線通信部を設けて、マルチテレメータ200に測定値データを送信する。また、連続的な情報が取得される生体情報取得部としては、心電図電極110及びセンサープロープ120に加えて、又は心電図電極110及びセンサープロープ120に代えて、呼吸流量計（フローセンサー）を用いてもよい。そして、呼吸流量計（フローセンサー）により得られた呼吸流量信号を有線によりマルチテレメータ200に送信する。

【0033】

以上説明したように、本実施の形態によれば、マルチテレメータ200に、少なくとも1つ以上の生体情報取得部（血压計130）からの生体情報（血压値データ）を無線にて受信する無線受信部（近距離無線通信部206）と、少なくとも1つ以上の第2の群の生体情報取得部（心電図電極110及びセンサープロープ120）からの生体情報を有線にて受信する有線受信部（コネクタ203、204）と、無線受信部（近距離無線通信部206）及び有線受信部（コネクタ203、204）によって受信した生体情報を無線にて送信する無線送信部208と、を設けた。

10

【0034】

これにより、特許文献2のような血压計にテレメータを一体化した構成と比較して、例えば血压だけ、心電図だけ、SpO₂だけを測定してセントラルモニター300に送信できるというメリットがある。つまり、マルチテレメータ200以外は必要最小限の生体情報取得部のみを装着すればよくなり、この結果、無駄な装着をしなくて済むので装着感を改善でき、かつ、装着の自由度が高くなる。

20

【0035】

また、血压計、パルスオキシメーター、体温計及び歩数計により得られる間欠的なデータ（測定値）は近距離無線によってマルチテレメータ200への入力を行う一方、心電図電極110、SpO₂測定用のセンサープロープ120及び呼吸流量計（フローセンサー）により得られる連続的な信号（波形）は有線によってマルチテレメータ200への入力を行うようにしたことにより、無線通信に要する電力を効率的に低減できる。つまり、全てを無線によりマルチテレメータ200に入力するのではなく、間欠的な信号の入力のみを無線化した。この結果、マルチテレメータ200のバッテリー稼動時間を長くすることができる。

30

【0036】

また、本実施の形態では、マルチテレメータ200は、血压計130とペアリングするのみで無線通信を確立して、血压値データをセントラルモニター300に送ることができる。つまり、血压計130を装着するだけで、血压値データをセントラルモニター300にその患者のデータとして送ることができるようになる。よって、患者IDへの紐付けなどの作業をしなくても、生体情報測定装置を装着するだけでよいので医療従事者の負担が軽減される。

【0037】

なお、上述の実施の形態では、マルチテレメータ200を患者に付帯させた場合について述べたが、マルチテレメータ200で行う処理をベッドサイドモニタによって行うようにしてもよい。つまり、ベッドサイドモニタに、上述したマルチテレメータ200の機能を持たせてもよい。

40

【0038】

また、上述の実施の形態では、近距離無線通信部133と近距離無線通信部206との間をブルートゥース無線で接続した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、特定小電力無線にて接続すればよい。要は、近距離無線通信部133、206は、無線送信部208、無線受信部301とは周波数帯域の異なる特定小電力無線を行うようにすればよい。

【0039】

50

上述の実施の形態は、本発明を実施するにあたっての具体化の一例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。すなわち、本発明はその要旨、またはその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。

【産業上の利用可能性】

【0040】

本発明は、医療用テレメトリシステムに適用し得る。

【符号の説明】

【0041】

100 医療用テレメトリシステム

10

110 (110-1、110-2、110-3) 心電図電極

111、121 ケーブル

112、122、203、204 コネクタ

120 SpO₂測定用のセンサプローブ

130 血圧計

131 カフ

132 装置本体

133、206 近距離無線通信部

200 マルチテレメータ

201 表示部

20

202 操作部

205 計測処理部

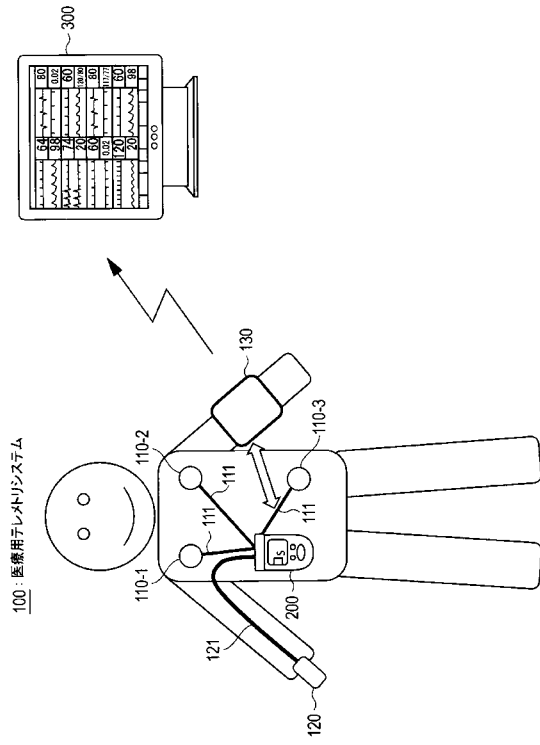
207 伝送処理部

208 無線送信部

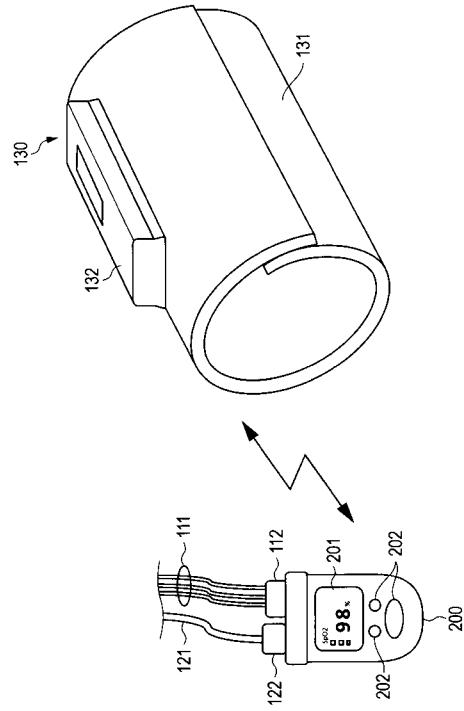
300 セントラルモニター

301 無線受信部

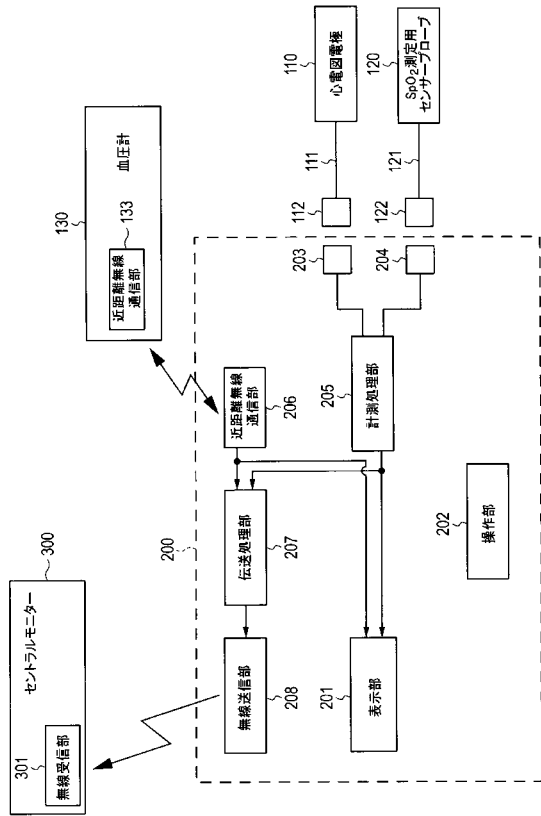
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

- (72)発明者 犬飼 英克
東京都文京区本郷3丁目3番4号 フクダ電子株式会社内
- (72)発明者 小泉 勝弘
東京都文京区本郷3丁目3番4号 フクダ電子株式会社内
- (72)発明者 福永 岳仁
東京都文京区本郷3丁目3番4号 フクダ電子株式会社内
- (72)発明者 石井 克人
東京都文京区本郷3丁目3番4号 フクダ電子株式会社内
- (72)発明者 村松 克己
東京都文京区本郷3丁目3番4号 フクダ電子株式会社内

Fターム(参考) 4C017 AA08 AA09 AA14 AA16 AA19 AB02 AB03 AB04 AC01 AC16
AC21 AC26 AD01 FF19 FF30
4C038 KK01 KL05 KL07 KX01
4C117 XB01 XC15 XD13 XD15 XD17 XE15 XE17 XE24 XE37 XE38
XH14 XH15

专利名称(译)	用于生物信息的系统和设备		
公开(公告)号	JP2018102941A	公开(公告)日	2018-07-05
申请号	JP2018020090	申请日	2018-02-07
[标]申请(专利权)人(译)	福田电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	福田电子株式会社		
[标]发明人	神坂健一 米川康弘 長井克弥 犬飼英克 小泉勝弘 福永岳仁 石井克人 村松克己		
发明人	神坂 健一 米川 康弘 長井 克弥 犬飼 英克 小泉 勝弘 福永 岳仁 石井 克人 村松 克己		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/02 A61B5/1455		
FI分类号	A61B5/00.102.C A61B5/00.102.E A61B5/02.F A61B5/02.310.A A61B5/14.322 A61B5/1455		
F-TERM分类号	4C017/AA08 4C017/AA09 4C017/AA14 4C017/AA16 4C017/AA19 4C017/AB02 4C017/AB03 4C017/AB04 4C017/AC01 4C017/AC16 4C017/AC21 4C017/AC26 4C017/AD01 4C017/FF19 4C017/FF30 4C038/KK01 4C038/KL05 4C038/KL07 4C038/KX01 4C117/XB01 4C117/XC15 4C117/XD13 4C117/XD15 4C117/XD17 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XE24 4C117/XE37 4C117/XE38 4C117/XH14 4C117/XH15		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够改善生物信息获取单元对患者的佩戴感的系统和设备，具有高度的附着自由度和低功耗。多遥测仪200包括无线接收单元（短距离无线通信单元206），用于从至少一个或多个生物信息获取单元（血压监测器130）无线接收生物信息（血压值数据）。有线接收单元（连接器203,204），用于从至少一个或多个第二组生物信息获取单元（心电图电极110和传感器探头120）接收体内生物信息，无线接收单元并且无线发送单元208用于无线发送由有线接收单元（连接器203,204）接收的生物信息。点域

